

Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Zürich
Abteilung für Kieferorthopädie und Kinderzahnmedizin

Vorsteher: Prof. Dr. med. dent. Paul W. Stöckli, M.S.

und aus der Schulzahnklinik der Stadt Zürich

Leiter: Prof. Dr. med. Ludwig A. Rinderer

Arbeit unter Leitung von Prof. Dr. med. Ludwig A. Rinderer

Röntgenbefunde der Approximalflächen der Milchmolaren und der ersten bleibenden Molaren von 159 Kindern im Alter von 5 und 8 Jahren

eine Longitudinalstudie der röntgenologisch erfassten
Veränderungen der einzelnen Approximalflächen

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der
Zahnmedizin der Medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

MARTIN HEITZ

von Reinach/AG

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. med. dent. Paul W. Stöckli, M.S.
Zürich 1980



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41507202_0020

Meinen lieben Eltern gewidmet

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	2
2. Patientengut und -alter	4
2.1 Alter der Kinder	
2.2 Auswahl der Kinder	
3. Beurteilung der Röntgenbilder	5
3.1 Kariesdefinition	
3.2 Unterlagen für die Auswertung	6
3.3 DMF- und def-Indices	
3.4 Vorgehen bei der Beurteilung	7
4. Arbeitsziel	8
5. Resultate	
5.1 Kariesfreie Kinder	9
5.2 Zustand der einzelnen Zahnflächen	11
5.3 Häufigkeitsverteilung der Komponenten D/d-T und DF/df-T	16
5.4 Veränderungen der Approximalflächen der Milchzähne im Bukkalsegment zwischen dem fünften und achten Lebensjahr.	20
6. Diskussion der Ergebnisse	26
7. Zusammenfassung	28
8. Literaturverzeichnis	29



1. Einleitung

Jeder Zahn bricht in bezug auf Karies gesund durch. Nach erfolgtem Durchbruch ist er äusseren Einflüssen unterworfen, vor allem der kariösen Zerstörung.

Der Kariesbefall im Milchgebiss kann zum vorzeitigen Verlust der Milchzähne führen. Durch den Verlust von Kroneneinheiten oder durch Approximalkaries allein werden die Stützzonen eingengt, vorwiegend durch Mesialwanderung der Sechsjahrmolaren, aber auch durch Distalwanderung der lateralen Inzisivi. Dies ist das Zustandsbild des symptomatischen Engstandes, der kieferorthopädische und orthodontische Probleme aufwirft.

In der Regel wird ein Kind spätestens im Kindergartenalter erstmals von einem Zahnarzt untersucht, sicher jedoch bei der obligatorischen klassenweisen Untersuchung. Nötigenfalls wird anschliessend eine Behandlung durchgeführt.

1961 wurde im SSO-Seminar für Jugendzahnpflege die Anwendung der Bitewing-Röntgenaufnahme vor Beginn der letzten schulzahnärztlichen Behandlung gefordert. Vor allem die Karies im Anfangsstadium in den Approximalflächen der Bukkalsegmente entgeht gerne der klinischen Diagnostik ohne Bitewing-Röntgenaufnahme.

Wegen den breiten Kontaktflächen und engen Interdentalräumen bei Milchmolaren ist es auch mit der Spitze der feinsten Sonde nicht möglich, Veränderungen der Schmelzoberfläche unterhalb des Kontaktpunktes zu eruieren. Die Karies erreicht wegen der geringeren Durchmesser von Schmelz und Dentin bei Milchzähnen rascher die Pulpa als bei bleibenden Zähnen. Eine möglichst frühzeitige Diagnose ist daher unerlässlich.

Nach Hotz, P (1977) werden durch die klinische Untersuchung allein ohne Bitewings etwa 66% der Approximalkaries an den Milchmolaren übersehen. Erstaunlich ist, dass etwa 70% dieser "übersehenen" Läsionen im Röntgenbild bereits eine deutliche Aufhellung im Dentin zeigten.

Diese Arbeit ist ein Teil einer Reihenuntersuchung, die 1973 begann und jetzt noch weiterläuft. Sie zeigt den Zustand des Gebisses in bezug auf Karies bei Kindern im Alter von fünf und acht Jahren, sowie die Veränderungen der beurteilten Zahnflächen zwischendem fünften und achten Lebensjahr. Von besonderem Interesse ist es festzustellen, was mit den behandelten und unbehandelten Zahnflächen geschieht.

Mit fünf Jahren ist die Milchdentition abgeschlossen. Mit acht Jahren ist das Bukkalsegment durch den Sechsjahrmolaren vergrößert und in der Gebissentwicklung hat das Kind die erste Phase des Wechselgebisses in der Regel noch nicht beendet.

Die folgende Darstellung zeigt die Phasen des Zahnwechsels und die dicke Linie zeigt, wo wir uns in der Gebissentwicklung im Alter von acht Jahren befinden.

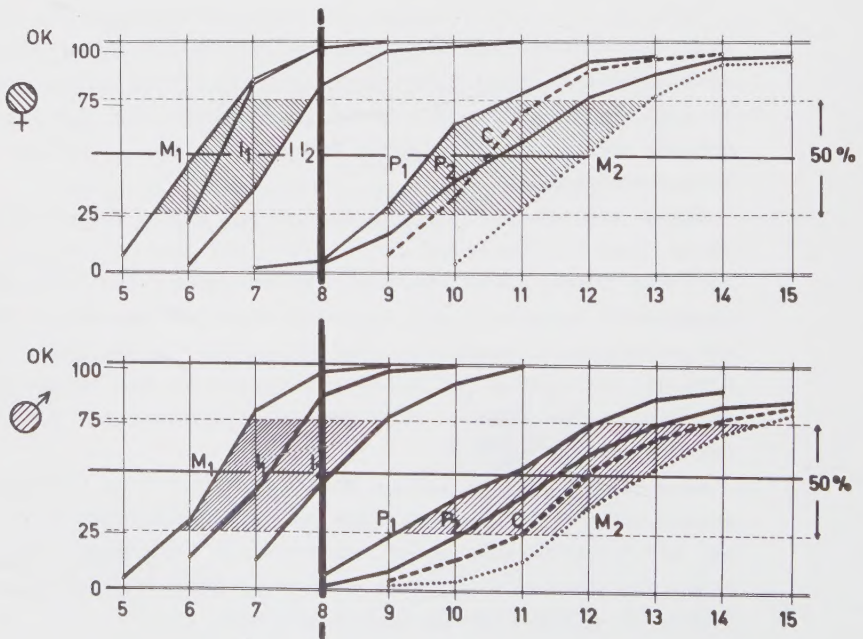


Abb. 1 a Durchbruchstermine der bleibenden Zähne im Oberkiefer, zeitliche Verschiebungen des Durchbruchs zwischen Mädchen und Knaben

(aus R.HOTZ. 1970)

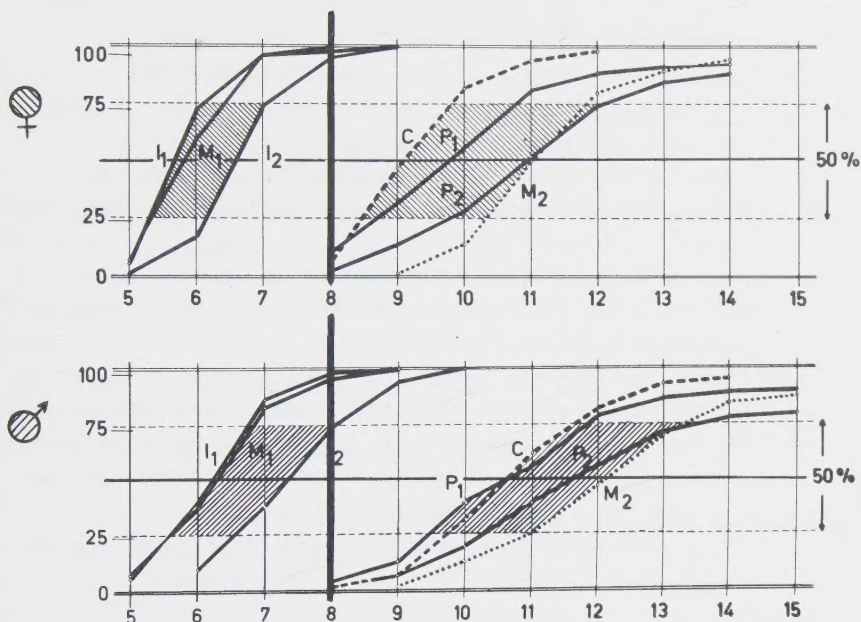


Abb. 1 b Durchbruchstermine der bleibenden Zähne
im Unterkiefer, analog zu Abb 1 a

2. Patientengut und -alter

2.1 Alter der Kinder

Alle untersuchten Kinder sind zwischen dem 1. März und 15. April 1968 geboren. Die erste Reihenuntersuchung erfolgte vom 15. März bis 3. April 1973, so dass die Kinder ein Alter von 5 Jahren $\pm$ 15 Tage aufwiesen. Die zweite Reihenuntersuchung wurde vom 5. bis 7. April 1976 durchgeführt. Die Kinder waren damit achtjährig.

2.2 Auswahl der Kinder

Da die Kinder zum Zeitpunkt der Auswahl noch nicht kindergartenpflichtig waren, erfolgte deren Auswahl aus der Namenskartei des statistischen Amtes der Stadt Zürich.

Bedingungen waren:

1. Geburt zwischen 1. März und 15. April 1968
2. Wohnsitz in Zürich
3. Nur ehelich geborene Kinder

Die letzte Bedingung wurde gestellt wegen weiterer, späterer Untersuchungen, um die Ausfallquoten möglichst niedrig zu halten.

Im Jahre 1973 wurden 282 Kinder aufgeboten, wobei 214 der Einladung Folge leisteten. Von 206 Kindern konnten auswertbare Unterlagen hergestellt werden.

1976 sind von den schon 1973 untersuchten Kindern 182 der Einladung gefolgt. Von 159 Kindern waren die Bitewings für die Beurteilung geeignet. Sie werden für sich beurteilt und mit den korrespondierenden, welche vor drei Jahren, im Jahre 1973, gemacht wurden, verglichen.

Die überwiegende Anzahl der Kinder wird jetzt von den 13 Schulzahnkliniken der Stadt Zürich betreut.

3. Beurteilung der Röntgenbilder

3.1. Kariesdefinition

röntgenologische Karies

Das Röntgenbild ist ein zweidimensionales Helldunkel-Summa-Bild. Es wird immer das Negativ betrachtet und befundet.

Radioopazität = Verschattung = grosse Strahlenabsorption, deshalb schwache Filmbelichtung, durchsichtige weisse Stellen auf dem Negativ.

Radioluzenz = Aufhellung, geringe Strahlenabsorption, deshalb starke Filmbelichtung = Filmschwärzung.

Durch Demineralisation tritt im radioopaken Schmelz und Dentin Radioluzenz auf.

Radiologische Einteilung der Approximalläsion

- Grad 1 Kegelförmige Radioluzenz in der äusseren Schmelzhälfte. Initialläsion. (Kreidefleck)
- Grad 2 Radioluzenz auch in der inneren Schmelzhälfte. Keine Dentinveränderung. (Kreidefleck oder beginnender Defekt)

- Grad 3 Radioluzenz durch Schmelz hindurch und erkennbare Radioluzenz in der peripheren Dentinhälfte. (sicherer Defekt)
- Grad 4 Deutliche Radioluzenz auch in der pulpalen Dentinhälfte. (kariöser Defekt, kariöse Kavität)

Aufhellungen, die durch Projektion zu erklären sind, werden nicht berücksichtigt.

3.2 Unterlagen zur Auswertung

Bite-Wing Röntgenaufnahme

Die Bitewing-Filme dienen zur gleichzeitigen Darstellung der lateralen Zahnkronen im OK und UK.

Bei den fünfjährigen Kindern wurde als Film Agfa-Gevaert Dentus T 2 (2x3 cm) verwendet. Mit Klebband wurde eine Lasche geformt und eine feine Watterolle eingesetzt, auf die das Kind biss.

Bei den achtjährigen Kindern wurden Kodak Filme DF-53 (2x3 cm) mit Laschen (Green Bitewing Tabs Child Size) verwendet.

Das Röntgenbild wurde auf einem Röntgenbetrachter mit einer Lupe beurteilt und vor der Mattscheibe wurde alles Streulicht mit einer Schablone ausgeblendet. Die Ergebnisse wurden auf einem Auswertungsblatt notiert.

3.3 DMF- und def- Indices

Der DMF-Index ist ein Index für bleibende Zähne. Im Milchgebiss heisst er def.

Im Milchgebiss gibt es folgende Alternativen:

- | | |
|--------------|---------------------|
| - kariös | = <u>d</u> ecayed |
| - extrahiert | = <u>e</u> xtracted |
| - gefüllt | = <u>f</u> illed |

Die Anfangsbuchstaben der englischen Ausdrücke bezeichnen dabei den Index. Für die bleibenden Zähne werden die grossen Anfangsbuchstaben genommen.

D	decayed	= kariös
M	missing	= fehlend
F	filled	= gefüllt

In dieser Arbeit werden jedoch $D/d_1 + D/d_2$ gesamthaft als Schmelzläsion und $D/d_3 + D/d_4$ als Dentinläsion beurteilt. Sie werden im folgenden als D/d (1-2) und D/d (3-4) bezeichnet.

3.4 Vorgehen bei der Beurteilung

Pro Kind werden ein Bitewing der rechten Kieferseite im Alter von fünf Jahren und ein Bitewing der rechten Kieferseite im Alter von acht Jahren beurteilt.

Da wegen Doppelkonturen in den meisten Fällen eine Beurteilung der Mesialfläche der Milchvierer nicht möglich war, und da die ersten Molaren distal in diesem Zeitpunkt keine kariösen Läsionen aufweisen, wurden nur die Approximalflächen vom ersten Molaren mesial bis zum Milchvierer distal beurteilt. Die Okklusalfächen werden nicht beurteilt, und ein Kind mit Okklusalfüllungen gilt als kariesfrei. Die Ergebnisse dieser Arbeit können nicht verglichen werden mit denjenigen von M. Beck, 1975, in welcher die Untersuchung sowohl klinisch als auch röntgenologisch erfolgte, und dementsprechend der Kariesbefall bedeutend höher war.

Bei der Beurteilung des Zustandes der Approximalflächen in bezug auf Karies gibt es sowohl bei den fünfjährigen als auch bei den achtjährigen Kindern wegen Doppelkonturen viele nicht beurteilbare Flächen.

Beim Entscheid, ob ein Kind kariesfrei ist oder nicht, gilt eine nicht beurteilbare Fläche als kariesfrei. Z.B. gilt ein Kind mit kariesfreien Approximalflächen und einer oder zwei nicht beurteilbaren Approximalflächen als kariesfrei.

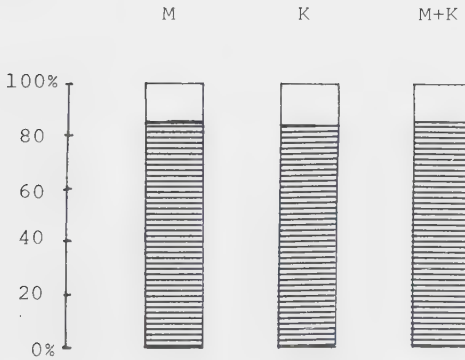
Kariesfreie Kinder in bezug auf die Sechsjahrmolaren

(Die Kinder sind achtjährig)

(Tab. Ia)

	Mädchen 75	Knaben 84	Total 159
Kariesfrei	64 (85,33%)	71 (84,52%)	135 (84,90%)

(Abb. 2a)



5.2 Zustand der einzelnen Zahnflächen

Die folgenden Darstellungen zeigen den Zustand der einzelnen Approximalflächen. Es werden die Risikoflächen, die kariesfreien Flächen, die Flächen mit Schmelz- (D/d (1-2)-S) und Dentinkaries (D/d (3-4)-S), die fehlenden (M/m-S) und gefüllten Flächen (F/f-S) angegeben.

Bei der Beurteilung der einzelnen Zahnflächen wird eine nicht beurteilbare Zahnfläche entweder zu den d(1-2)- Flächen oder zu den kariesfreien Flächen gezählt und zwar im gleichen Verhältnis wie die beurteilbaren Flächen. Z.B., wenn von 100 Flächen 20 Flächen Schmelzkaries aufweisen und 10 Flächen nicht beurteilbar sind, werden 22 Flächen mit Schmelzkaries gezählt. Eine d(3-4)- Fläche würde trotz Doppelkontur erkannt.

Bei den Veränderungen der Zahnflächen von 1973 bis 1976 werden die nicht beurteilbaren Approximalflächen als kariesfrei gewertet.

4. Arbeitsziel

Die Aufgabe dieser Arbeit ist die Darstellung des Zustandes der Approximalflächen in bezug auf Karies bei Kindern im Alter von fünf Jahren und derselben Kinder im Alter von acht Jahren. Zudem soll die Arbeit die Veränderungen der Approximalflächen in bezug auf Karies zwischen dem fünften und achten Lebensjahr zeigen.

5. Resultate

5.1 Kariesfreie Kinder

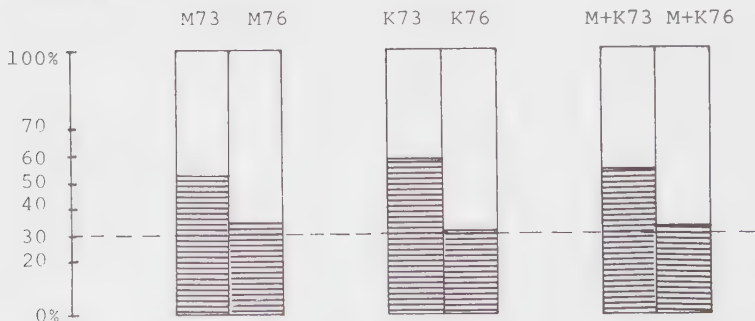
"Kariesfrei" bedeutet in dieser Studie

- keine röntgenologisch sichtbare Karies in den Approximalflächen vom Milchvierer distal bis zum Sechsjahrmolar mesial.
- okklusale Karies und Okklusalfüllungen bleiben unberücksichtigt.

(Tab. I)

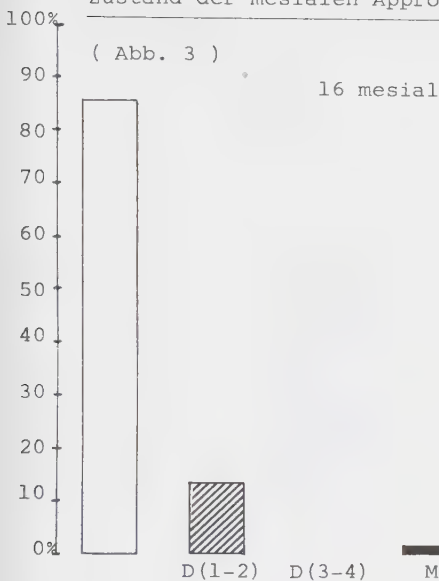
Anzahl Kinder	1973	1976	Abnahme
♀ 75	39 (52%)	26 (34,67%)	13 (33,33%)
♂ 84	49 (58,33%)	26 (30,95%)	23 (46,94%)
♀+♂ 159	88 (55,35%)	52 (32,70%)	36 (40,91%)

(Abb. 2)



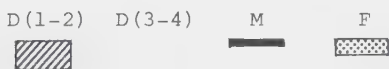
Zustand der mesialen Approximalflächen der Sechsjahrmolaren

(Abb. 3)



(Tab. II)

Risikoflächen	159
Kariesfreie Fl.	136 (85,53%)
D(1-2)-S	21 (13,21%)
D(3-4)-S	-
M-S	2 (1,26%)
F-S	-



(Tab. II)

Risikoflächen	159
Kariesfreie Fl.	146 (91,82%)
D(1-2)-S	8 (5,03%)
D(3-4)-S	-
M-S	1 (0,63%)
F-S	4 (2,52%)

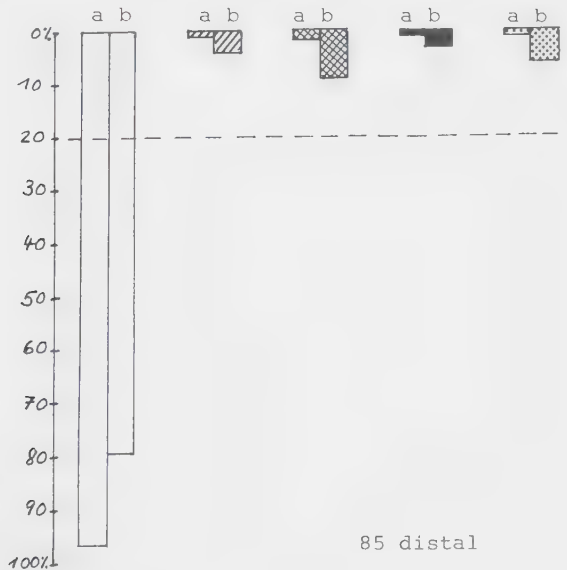
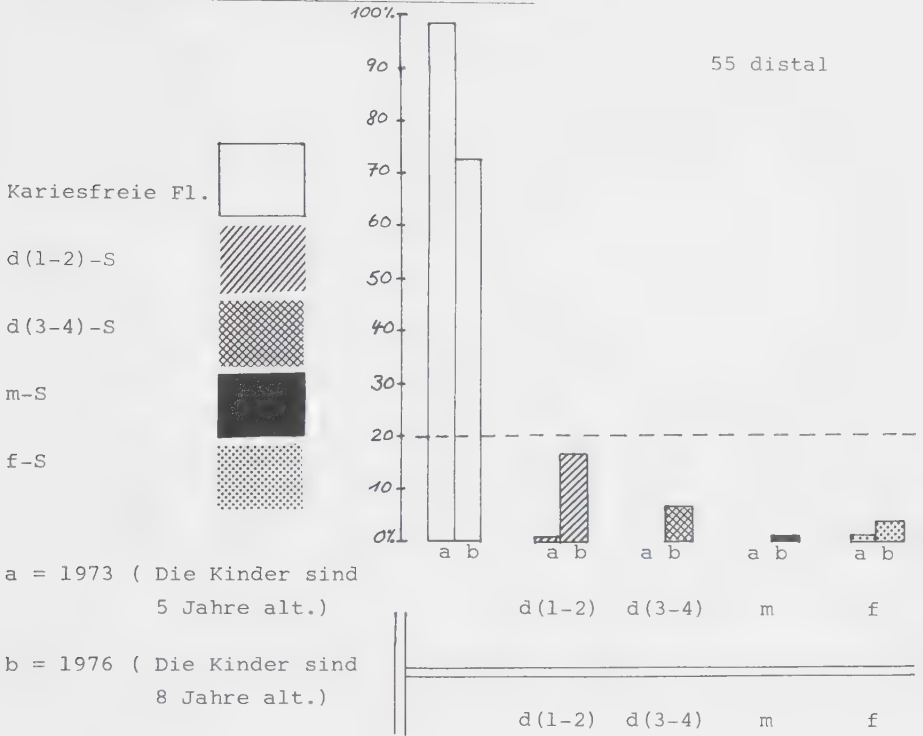
Zustand der einzelnen Approximalflächen

(Tab. III)

1973	Oberkiefer			Unterkiefer		
	Approximalfläche	55dist	55mes	54dist	84dist	85dist
Risikoflächen	<u>159</u>	<u>159</u>	<u>159</u>	<u>159</u>	<u>159</u>	<u>159</u>
Kariesfreie Fl.	157 (98,74%)	121 (76,10%)	118 (74,21%)	94 (59,11%)	119 (74,84%)	154 (96,85%)
d (1-2) -S	1 (0,63%)	19 (11,95%)	14 (8,81%)	23 (14,47%)	27 (16,98%)	1 (0,63%)
d (3-4) -S	-	18 (11,32%)	25 (15,72%)	38 (23,90%)	9 (5,66%)	2 (1,26%)
m-S	-	-	-	-	1 (0,63%)	1 (0,63%)
f-S	1 (0,63%)	1 (0,63%)	2 (1,26%)	4 (2,52%)	3 (1,89%)	1 (0,63%)
1976						
Risikoflächen	<u>159</u>	<u>159</u>	<u>159</u>	<u>159</u>	<u>159</u>	<u>159</u>
Kariesfreie Fl.	116 (72,96%)	79 (49,69%)	79 (49,69%)	79 (49,69%)	88 (55,34%)	126 (79,24%)
d (1-2) -S	26 (16,35%)	18 (11,32%)	6 (3,77%)	8 (5,03%)	21 (13,21%)	6 (3,77%)
d (3-4) -S	10 (6,39%)	25 (15,72%)	37 (23,27%)	25 (15,72%)	17 (10,69%)	14 (8,81%)
m-S	1 (0,63%)	1 (0,63%)	4 (2,52%)	6 (3,77%)	4 (2,52%)	4 (2,52%)
f-S	6 (3,77%)	36 (22,64%)	33 (20,75%)	41 (25,79%)	29 (18,24%)	9 (5,66%)

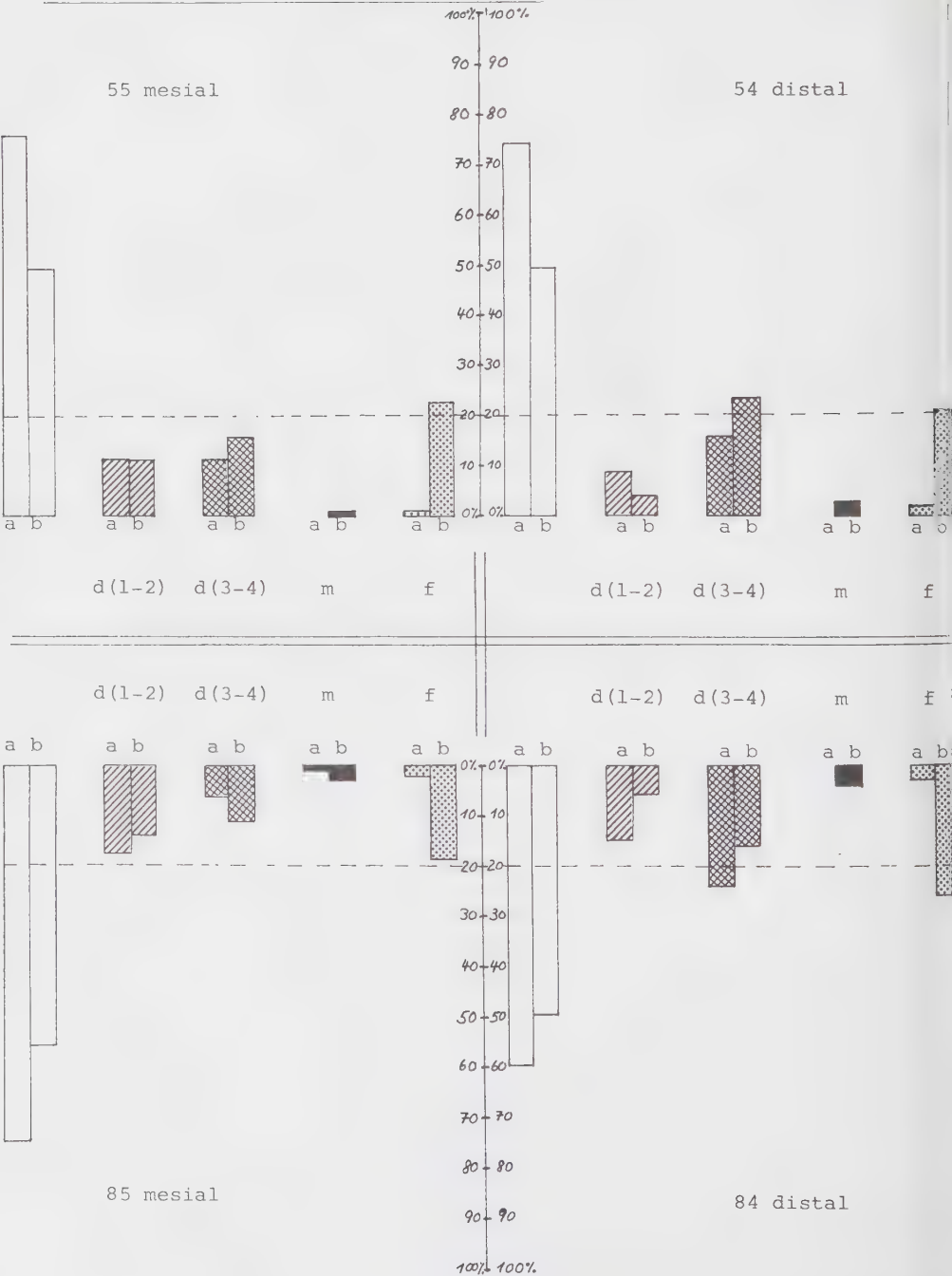
Zustand der einzelnen Approximalflächen

(Abb. 4)



Zustand der einzelnen Approximalflächen

(Abb. 4)



5.3.1 Häufigkeitsverteilung der Komponente D/d-T

(Tab. IV)

Anzahl kariöse Zähne		0	1	2	3	4	5
Mädchen	73	40 (53,33%)	8 (10,67%)	11 (14,67%)	7 (9,33%)	9 (12%)	
Knaben	73	50 (59,52%)	10 (11,90%)	7 (8,33%)	7 (8,33%)	10 (11,90%)	
Anzahl kariöse Zähne		0	1	2	3	4	5
Mädchen	76	29 (38,67%)	13 (17,33%)	11 (14,67%)	11 (14,67%)	7 (9,33%)	3 (4%)
Knaben	76	29 (34,52%)	13 (15,48%)	24 (28,57%)	14 (16,67%)	2 (2,38%)	2 (2,38%)

Bei den fünfjährigen Kindern sind maximal vier kariöse Zähne möglich, und zwar die rechten Milchvierer und Milchfünfer im OK und UK. Die Sechsjahrmolaren sind noch nicht durchgebrochen.

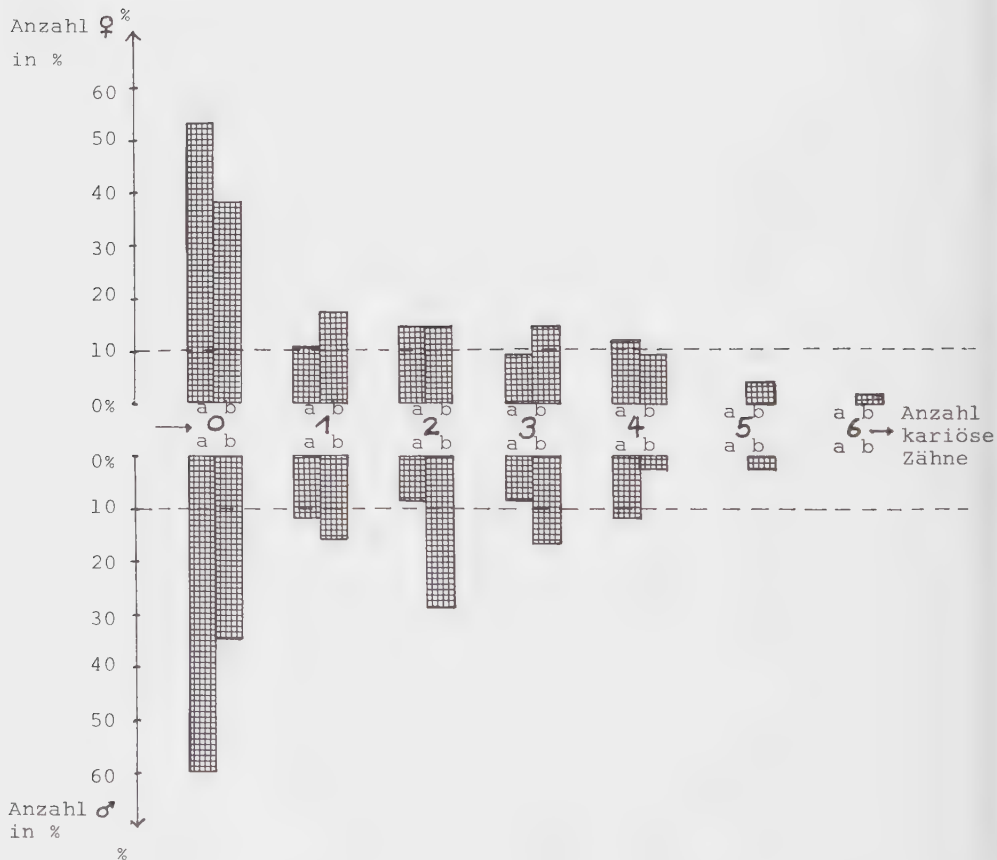
Bei den achtjährigen Kindern kommen die Sechsjahrmolaren dazu, und es sind maximal sechs kariöse Zähne möglich.

Häufigkeitsverteilung der Komponente D/d-T

(Abb. 5)

a = 1973 (Die Kinder sind 5 Jahre alt.)

b = 1976 (Die Kinder sind 8 Jahre alt.)



5.3.2 Häufigkeitsverteilung der Komponente DF/df-T

(Tab. V)

Anzahl DF/df-T	0	1	2	3	4	5
Mädchen 73	39(52%)	9(12%)	11(14,67%)	7(9,33%)	9(12%)	
Knaben 73	49(58,33%)	8(9,52%)	7(8,33%)	8(9,52%)	12(14,29%)	
Anzahl DF/df-T	0	1	2	3	4	5
Mädchen 76	26(34,67%)	6(8%)	4(5,33%)	11(14,67%)	18(24%)	8(10,67%)
Knaben 76	26(30,95%)	10(11,90%)	17(20,24%)	6(7,14%)	18(21,43%)	4(4,76%)
						3(3,57%)

Bei den fünfjährigen Kindern sind maximal vier Zähne möglich, die kariös und/oder gefüllt sind.

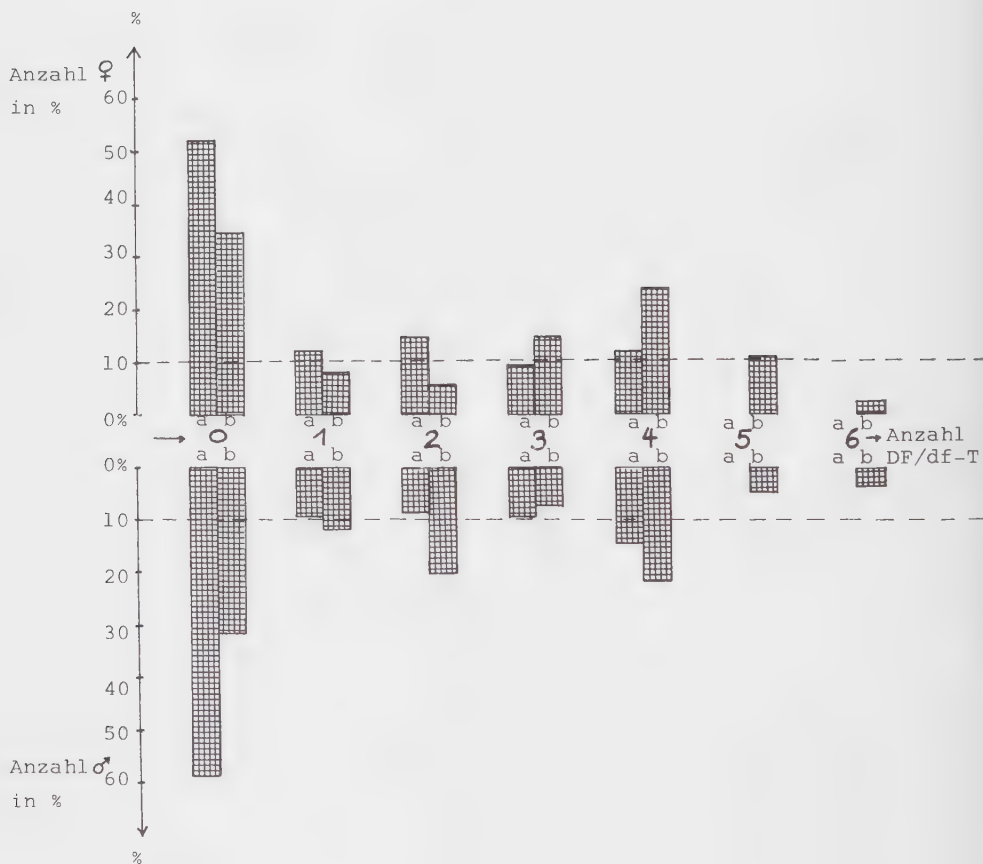
Bei den achtjährigen Kindern sind maximal sechs Zähne möglich, die kariös und/oder gefüllt sind.

Häufigkeitsverteilung der Komponente DF/df-T

(Abb. 6)

a = 1973 (Die Kinder sind 5 Jahre alt.)

b = 1976 (Die Kinder sind 8 Jahre alt.)



5.4 Veränderungen der Approximalflächen der Milchzähne im Bukkalsegment zwischen dem fünften und achten Lebensjahr.

Die folgenden Darstellungen zeigen, wie sich die Befunde der Approximalflächen der Bukkalsegmente (1973) nach drei Jahren (1976) verändert haben.

Die erste Darstellung (Abb. 7, Tab. VI) zeigt die Veränderungen aller Approximalflächen der Bukkalsegmente zusammen.

Die zweite Darstellung (Abb. 8, Tab. VII) zeigt die Veränderungen der einzelnen Approximalflächen der Bukkalsegmente.

(Tab. VI)

Veränderungen der Approximalflächen von 1973 bis 1976

765		kariesfreie S	570
Kariesfreie S 1973	——1976	d(1-2)-S	76
		d(3-4)-S	78
		f-S	41
		m-S	-

83		kariesfreie S	1
d(1-2)-S 1973	——1976	d(1-2)-S	7
		d(3-4)-S	30
		f-S	45
		m-S	-

93		d(3-4)-S	17
d(3-4)-S 1973	——1976	f-S	63
		m-S	13

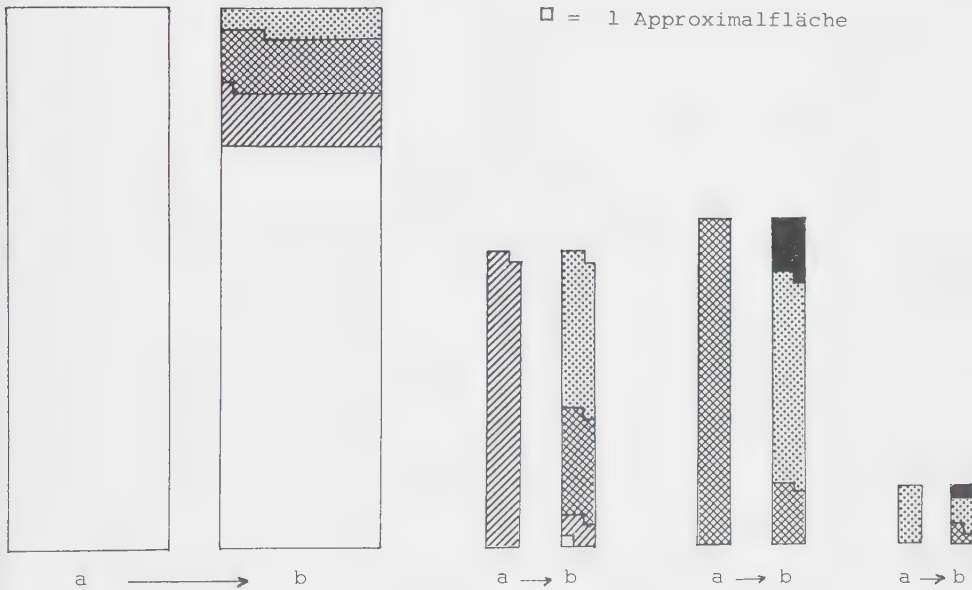
11		d(3-4)-S	3
f-S 1973	——1976	f-S	6
		m-S	2

Veränderungen der Approximalflächen der Milchzähne im Bukkalsegment
zwischen dem fünften und achten Lebensjahr.

(Abb. 7)

a = 1973 (Die Kinder sind 5 Jahre alt.)

b = 1976 (Die Kinder sind 8 Jahre alt.)



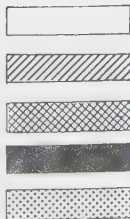
Kariesfreie Flächen

d(1-2)-S

d(3-4)-S

m-S

f-S



(Tab. VII)
Veränderungen der einzelnen Approximalflächen von 1973 bis 1976

Approximalfläche	55dist	55mes	54dist	84dist	85mes	85dist
Kariesfreie S(1973) — Kariesfreie S(1976)	120(157)	79(122)	80(118)	77(94)	87(120)	127(154)
" — d(1-2) -S (1976)	23(157)	15(122)	5(118)	7(94)	20(120)	6(154)
" — d(3-4) -S (1976)	10(157)	17(122)	23(118)	6(94)	8(120)	14(154)
" — f-S (1976)	4(157)	11(122)	10(118)	4(94)	5(120)	7(154)
" — m-S (1976)	-	-	-	-	-	-
d(1-2) -S(1973) — Kariesfreie S(1976)	-	-	-	-	1(26)	-
" — d(1-2) -S (1976)	1(1)	2(18)	1(14)	1(23)	2(26)	-
" — d(3-4) -S (1976)	-	4(18)	5(14)	13(23)	8(26)	-
" — f-S (1976)	-	12(18)	8(14)	9(23)	15(26)	1(1)
" — m-S (1976)	-	-	-	-	-	-
d(3-4) -S(1973) — d(3-4) -S (1976)	-	4(18)	7(25)	5(38)	1(10)	-
" — f-S (1976)	-	14(18)	14(25)	27(38)	7(10)	1(2)
" — m-S (1976)	-	-	4(25)	6(38)	2(10)	1(2)
f-S(1973) — d(3-4) -S (1976)	-	-	2(2)	1(4)	-	-
" — f-S (1976)	-	-	-	3(4)	2(2)	1(1)
" — m-S (1976)	1(1)	1(1)	-	-	-	-

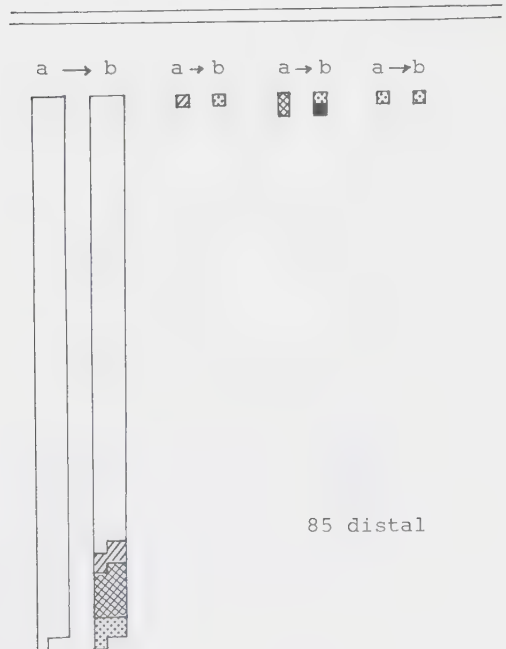
Veränderungen der einzelnen Approximalflächen von 1973 bis 1976

(Abb. 8)

1 Approximalfläche = □

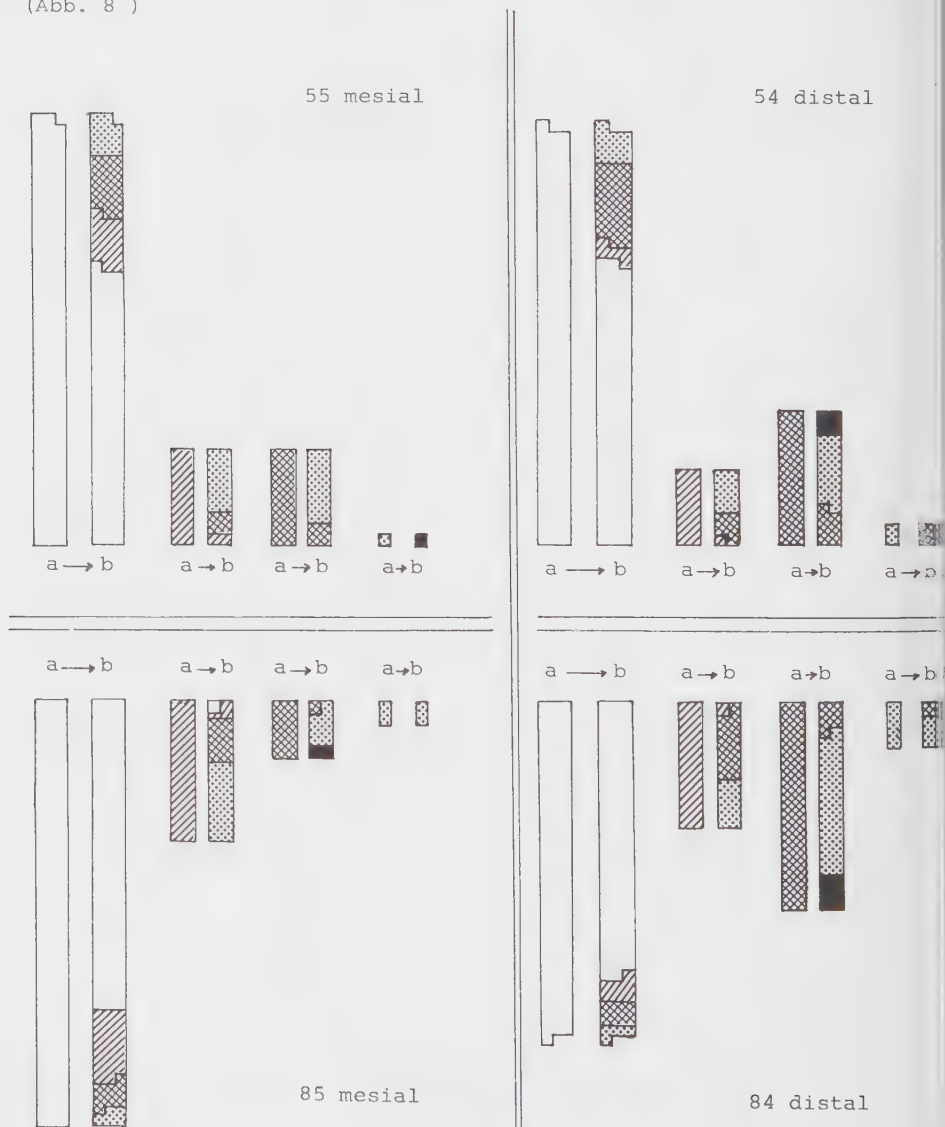
a = 1973 (Die Kinder sind
5 Jahre alt.)

b = 1976 (Die Kinder sind
8 Jahre alt.)



Veränderungen der einzelnen Approximalflächen von 1973 bis 1976

(Abb. 8)



6. Diskussion der Ergebnisse

Von 159 Kindern sind mit 5 Jahren 88 (55,35%) kariesfrei, mit 8 Jahren sind es 52 (32,70%) (Abb. 2, Tab. I).

Die Kariesfreiheit nimmt um 40,91% ab (Abb. 2, Tab. I), was auf den ersten Blick viel ist. Im Alter von 8 Jahren sind die 6-Jahrmolaren durchgebrochen, womit ein Paar Approximalflächen pro Quadrant mehr geschaffen wird. Die Kinder sind mit 8 Jahren nicht mehr so sehr unter der Obhut der Eltern, sie gehen in den Kindergarten, dann in die Schule, sie erhalten Taschengeld und befriedigen damit ihre Lust auf Süßigkeiten. Das Kind ist in diesem Alter für vernünftige Ratschläge meistens noch nicht sehr empfänglich.

Von 159 Kindern sind 135 (84,90%) (s.S. 10) mit 8 Jahren kariesfrei in bezug auf die 6-Jahrmolaren, also ca. 2 Jahre nach deren Durchbruch. Diese Tatsache zeigt einen schönen Erfolg der zahnärztlichen Prophylaxemassnahmen in der Stadt Zürich, wo sechs mal jährlich Aufklärung, Instruktion und überwachtetes Zähneputzen mit Fluoriden durchgeführt wird.

Die Darstellungen über den Zustand der einzelnen Zahnflächen (Abb. 3 und 4, Tab. II und III) zeigen, wie der Milchfünfer distal in der Regel erst dann kariös wird, wenn die neue Prädilektionsstelle durch den neuen Kontaktpunkt mit dem 6-Jahrmolaren geschaffen ist.

Es gibt nur wenig fehlende Zähne mit 8 Jahren (Abb. 3 und 4, Tab. II und III), was eine Voraussetzung für einen harmonischen Zahnwechsel ist.

Die beiden Darstellungen über die Häufigkeitsverteilung der Komponenten D/d-T und DF/df-T (Abb. 5 und 6, Tab. IV und V) zeigen das Ausmass der kariösen Zerstörung bei den Kindern. Die Gauss'sche Glockenkurve ist sowohl bei den fünf- wie auch bei den achtjährigen Kindern deutlich nach links verschoben.

Die Darstellungen der Veränderungen der Approximalflächen der Milchzähne im Bukkalsegment zwischen dem fünften und achten Lebensjahr (Abb. 7 und 8, Tab. VI und VII) zeigen das Verhalten der kariesfreien Flächen, der Flächen mit Schmelz- oder Dentinkaries und der gefüllten Zahnflächen. Von besonderem Interesse ist hier das Verhalten derjenigen kariösen Zahnflächen, die nicht konservierend behandelt wurden.

Von 765 kariesfreien Approximalflächen (1973) weisen nach drei Jahren (1976) - 76 (9,93%) Schmelzkaries,
- 78 (10,20%) Dentinkaries,
- 41 (5,36%) Füllungen,
- 570 (74,51%) unverändert kariesfreie Fl. auf.

Von 83 Approximalflächen (1973) mit Schmelzkaries weisen 1976 - 7 (8,43%) unverändert Schmelzkaries,
- 30 (36,14%) Dentinkaries,
- 45 (54,23%) Füllungen auf.
- 1 (1,20%) Fläche ist wieder kariesfrei, wahrscheinlich durch Beschleifen mit einem Disc, da die benachbarte Fläche eine Füllung aufweist.

Von 93 Approximalflächen mit Dentinkaries (1973) weisen 1976 - 17 (18,28%) unverändert Dentinkaries,
- 63 (67,74%) Füllungen auf.
- 13 (13,98%) sind fehlend

Von 11 gefüllten Approximalflächen (1973) sind nach drei Jahren (1976) - 6 (54,55%) unverändert gefüllt
- 2 (18,18%) sind fehlend und
- 3 (27,27%) sind wieder kariös. Wegen der wenigen Füllungen, die bei Kindern im Alter von fünf Jahren schon gelegt sind, ist diese Aussage statistisch nicht relevant.

Bei Approximalflächen, die bei fünfjährigen Kindern kariös waren, ist die kariöse Läsion bei den achtjährigen Kindern zum grössten Teil fortgeschritten, wenn keine konservierende Behandlung erfolgte. Nur wenige kariöse Läsionen sind nach drei Jahren unverändert geblieben (Abb. 7 und 8 und Tab. VI und VII).

Es ist zu empfehlen und zu fordern, im Milchgebiss initiale kariöse Läsionen konservierend zu versorgen.

Zur Erkennung der initialen kariösen Läsionen im Milchgebiss ist eine Bitewing-Röntgenaufnahme erforderlich.

7. Zusammenfassung

Mit einem Patientengut aus den Schulzahnkliniken der Stadt Zürich ist eine Longitudinalstudie der röntgenologisch erfassten Veränderungen der einzelnen Approximalflächen im Gange. Die vorliegende Arbeit ist ein Teil dieser Longitudinalstudie. Sie zeigt die Röntgenbefunde der Approximalflächen der Milchmolaren und der ersten bleibenden Molaren von 159 Kindern im Alter von fünf und acht Jahren. Bei der röntgenologischen Beurteilung wurden auch beginnende Aufhellungen im Zahnschmelz erfasst.

Etwas mehr als die Hälfte der Kinder waren mit fünf Jahren kariesfrei, mit acht Jahren waren es noch etwa ein Drittel. In bezug auf die Sechsjahrmolaren waren mit acht Jahren annähernd 85 Prozent der Kinder kariesfrei. Der Erfolg des unermüdlichen und langjährigen Einsatzes für die Kariesprophylaxe ist deutlich.

Im zweiten Teil werden die Veränderungen der beurteilten Approximalflächen der Milchmolaren zwischen dem fünften und achten Lebensjahr gezeigt. Es interessiert vor allem das Verhalten derjenigen kariösen Läsionen, die nicht konservierend behandelt wurden. Die Resultate zeigen, dass initiale kariöse Läsionen im Milchgebiss konservierend behandelt werden sollten, da die Milchzähne mit beginnender Schmelzkaries unbehandelt nur selten unverändert bleiben.

8. Literaturverzeichnis

- BECK, M., 1975 Milchgebisszustand in Bezug auf Karies bei 5-jährigen Kindern der Stadt Zürich mit zusätzlicher Berücksichtigung der individuellen Fluorprophylaxe
Med. Diss. Zürich
- HOTZ, P., 1977 Milchzahnkariesdiagnostik, Bedeutung des Röntgenbildes.
Schweiz.Mschr.Zahnheilk. 87,Nr.5/1977
- HOTZ, R.P.,1962 Bericht über das SSO-Seminar für Jugendzahnpflege, 1961
Schweiz.Mschr.Zahnheilk.Vol.72/Nr.2,137-149
- HOTZ, R.P., 1970 Orthodontie in der täglichen Praxis
Verlag Hans Huber, Bern Stuttgart Wien.
- HOTZ, R.P., 1976 Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen.
Georg Thieme Verlag Stuttgart.
- GERMANN, B., 1977 Kariesbefall und Zahnverlust in der Altersspanne 14 bis 23 Jahre, eine Longitudinalstudie an 59 Probanden.
Med. Diss. Zürich
- GRAF, W., 1972 Zustand der Frontzähne bei 15 - 16jährigen Schülern mit besonderer Berücksichtigung von unfallbedingten Zahnschädigungen.
Med. Diss. Zürich
- GROTH, H.A., 1979 Ausgewählte zahnmedizinische Befunde und anamnestiche Erhebungen bei körperlich und geistig schwer behinderten Kindern eines Pflegeheimes im Kanton Aargau.
Med. Diss. Zürich
- MUEHLEMANN, H.R.,1974 Einführung in die orale Präventivmedizin
Verlag Hans Huber, Bern.
- RINDERER, L., 1975 Zum Kariesbefall vorschulpflichtiger Kinder in Zürich.
Schweiz.Mschr.Zahnheilk.85,1207;1975

Curriculum vitae

Am 25. Februar 1954 wurde ich in Schaffhausen geboren. Nach fünf Jahren Primarschule und zwei Jahren Realschule in Neuhausen am Rheinfall besuchte ich fünfeinhalb Jahre die Kantonsschule Schaffhausen, wo ich 1973 mit der Maturität Typus B abschloss.

An der Universität Freiburg bestand ich 1974 das erste und 1975 das zweite propaedeutische Examen für Aerzte.

Am zahnärztlichen Institut der Universität Zürich absolvierte ich das dritte propaedeutische Examen für Zahnärzte im Frühling 1977 und das eidgenössische Staatsexamen im Frühling 1979.

Seit August 1978 arbeite ich als Assistent in einer Privatpraxis in Schaffhausen.

Herrn Prof. Dr. med. dent. Paul W. Stöckli, M.S. danke ich für die Ueberlassung des Themas.

Ganz besonders danke ich Herrn Prof. Dr. med. Ludwig A. Rinderer für seine freundliche Anleitung und kollegiale Hilfsbereitschaft.

